

10 / 520735

MODULARIO
L.C.A. - 101PCT/EP 03/07301
Mod. C.E. 1-47

10 JAN 2005

Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

REC'D 10 OCT 2003

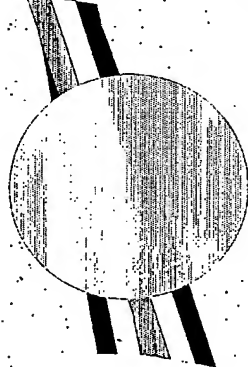
Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: ~~IPC~~ ~~Invenzione Industriale~~
 N. MI2002 A 001509



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
 depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
 risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY
 DOCUMENT**
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
 COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

Roma, 11 24 LUG. 2003



per IL DIRIGENTE

Dr.ssa Paola Giuliano

BEST AVAILABLE COPY

AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione **DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A.**Residenza **BUTTRIO (UD)**codice **0016746038**

2) Denominazione

Residenza

codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome **Dr. Diego Pallini ed altri**

cod. fiscale

denominazione studio di appartenenza **Notarbartolo & Gervasi S.p.A.**via **C.so di Porta Vittoria**n. **9**città **Milano**cap **20122**(prov) **MI**

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via

n.

città

cap

(prov)

D. TITOLO

classe proposta (sez./cl./scd) **B22D**

gruppo/sottogruppo

Impianto e metodo di colata continua con dispositivo deflettore per nastri metal-
lici

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐NO ☒

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

1) **POLONI ALFREDO**3) **KAPAJ Nuredin**2) **DE LUCA Andrea**4) **FAGGIANI Edi**

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

ategato
S/R1) **nessuna**

2)

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

nessuna

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) **2** **PROV** n. pag. **13**Doc. 2) **2** **PROV** n. tav. **04**Doc. 3) **1** **RS**Doc. 4) **0** **RS**Doc. 5) **0** **RS**Doc. 6) **0** **RS**Doc. 7) **0**

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)

lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale

designazione inventore

documenti di priorità con traduzione in italiano

autorizzazione o atto di cessione

nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale Euro **CENTOOTTANTOTTO/51.-**COMPIUTO IL **10/07/2002**

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

Diego PalliniCONTINUA SI/NO **NO**

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO

SICAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI **MILANO**codice **15**

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

MI2002A 001509

Reg. A.

L'anno **DUEMILADUE****DIECI**del mese di **LUGLIO**

(I) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda di brevetto

09 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

Diego Pallini

dell'Ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE
M. CORTONESI

3216PTIT

PROSPETTO A

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA MI2002A 001509

REG. A

DATA DI DEPOSITO 10/07/2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

D. TITOLO

Impianto e metodo di colata continua con dispositivo deflettore per nastri metallici

L. RIASSUNTO

Il dispositivo deflettore (5) mobile per nastri metallici di un impianto per la colata continua di nastri metallici é disposto sotto la lingottiera a rulli contro rotanti e deflette il tratto iniziale del nastro avviandolo orizzontalmente verso rulli di trasporto (6). Il dispositivo passa da una posizione di riposo, nella quale non interferisce con detto nastro metallico (N), a una posizione di interferenza con il nastro metallico (N), nella quale deflette il nastro in direzione orizzontale. Viene inoltre descritto un metodo per deflettere il nastro prodotto da colata continua ad una via a rulli di guida.



M. DISEGNO

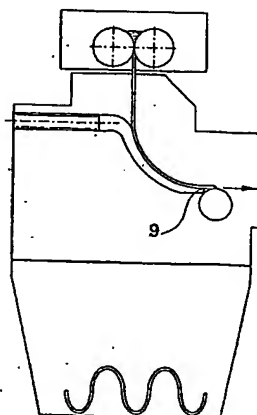


Fig. 3

3216PTIT

Notarbartolo & Gervasi S.p.A.

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo: "Impianto e metodo di colata continua con dispositivo deflettore per nastri metallici."

a nome di: DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A.

con sede in: BUTTRIO (UD)

inventori designati: POLONI Alfredo, DE LUCA Andrea, KAPAJ Nuredin, FAGGIANI Edi

*** **

MI 2002A 001509

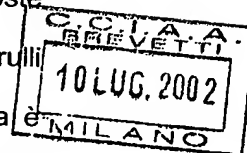
Campo dell'invenzione

La presente invenzione riguarda un impianto di colata continua con dispositivo deflettore per la deviazione di un nastro metallico ottenuto per colata continua proveniente dalla lingottiera dell'impianto, dispositivo posto all'imbocco di trasportatori continui destinati ad avviarlo alle varie stazioni che compongono la linea di colata a valle della lingottiera. È anche descritto un metodo per deflettere tale nastro.

Stato della tecnica

Una delle tecnologie di produzione dei nastri metallici consiste nel produrli a partire da lingotti o bramme colate in continuo, che successivamente vengono ridotti di spessore con una serie di operazioni comprendenti la sbazzatura, la laminazione a caldo e la laminazione a freddo, assieme a ulteriori trattamenti, per esempio termici.

Per migliorare il processo di produzione di nastro sono state proposte soluzioni quali colare il metallo fuso nello spazio esistente tra due rulli raffreddati controrotanti con assi paralleli, regolando la cui distanza è possibile ottenere nastri dello spessore voluto. Il nastro metallico scende dalla lingottiera inizialmente seguendo un percorso dall'alto verso il



basso e viene avviato, deviandolo e indirizzandolo con vie a rulli di guida o altri dispositivi di trasporto, alle stazioni di lavorazione a valle.

Il nastro di colata percorre inizialmente, uscendo dai rulli controrotanti, un tratto verticale; i trasportatori a rulli a valle della lingottiera seguono generalmente traiettorie che si sviluppano orizzontalmente o lungo piani inclinati.

Un problema che si pone in questo tipo di impianti, per esempio all'avvio o dopo fermi della colata, è la necessità di deviare e posizionare un lembo interrotto, o la testa di colata, del nastro metallico, quando esso scende verticalmente dalla lingottiera, e presentarlo al primo trasportatore -a rulli o di tipo analogo- immediatamente a valle della lingottiera con una direzione di avanzamento orizzontale, in modo che possa essere afferrato o caricato dal trasportatore ed avviato alle successive stazioni di lavorazione o di manipolazione.

Una soluzione per deviare la testa di colata dalla sua traiettoria verticale è quella descritta per esempio nel brevetto WO 0061320: all'occorrenza una paratia di forma arcuata, incernierata ad una sua estremità, rotante intorno ad un asse parallelo al piano formato dal nastro e trasversale alla direzione di avanzamento del nastro, si solleva e porta il lembo libero del nastro di colata all'imbocco del piano a rulli a valle della lingottiera. Dopo che un tratto sufficientemente lungo è deposto sul piano a rulli, esso viene afferrato da rulli di presa e può scorrere verso le stazioni a valle. Spesso negli impianti per colate continue, al disotto della lingottiera è disposto un grosso contenitore (detto cassone degli scarti) entro cui far cadere degli scarti, ovvero spezzoni di nastro metallico che vengono

staccati dal resto della colata poco dopo l'uscita dalla lingottiera; per esempio, si può trattare dei tratti iniziali della colata usciti dalla lingottiera subito dopo l'avvio in seguito a un fermo dell'impianto: infatti, questi tratti iniziali possono presentare caratteristiche meccaniche non corrispondenti alle specifiche della colata.

Un problema alla base della presente invenzione è fornire un impianto per colata continua provvisto di un dispositivo per la deflessione di nastri metallici prodotti per colata continua, che sia affidabile e si adatti a varie tipologie di macchina esistenti di colata continua per la produzione di nastri metallici, e che presenti un minore ingombro nella zona sotto i rulli di colata.

Sommario dell'invenzione

Secondo un aspetto della presente invenzione, tali problema sono risolti con un impianto di colata continua di nastri metallici, comprendente:

- una lingottiera, comprendente a sua volta una coppia di rulli controrotanti, atta a colare in continuo un nastro metallico secondo una direzione di colata verticale;
- mezzi di trasporto di detto nastro metallico, disposti a valle di detta direzione di colata, atti ad trasferire il nastro metallico colato a delle successive stazioni di trattamento;
- un dispositivo di deflessione mobile, disposto più in basso di detti rulli controrotanti ed atto a deflettere un tratto iniziale di detto nastro avviandolo verso detti mezzi di trasporto ed atto inoltre a passare da una posizione di riposo, nella quale non interferisce con detto nastro metallico, a una posizione operativa di interferenza con detto nastro

metallico, nella quale deflette detto tratto iniziale di nastro da detta direzione di colata verticale, caratterizzato dal fatto che sono previsti mezzi motori per far traslare detto dispositivo di deflessione mobile in direzione sostanzialmente orizzontale da detta posizione di riposo a detta posizione operativa di interferenza.

Secondo un aspetto ulteriore la presente riguarda un metodo per la colata continua di un nastro metallico mediante l'impianto di cui sopra, comprendente le seguenti operazioni:

- Colata di un tratto iniziale di nastro metallico di lunghezza predeterminata in direzione verticale mediante una lingottiera a rulli controrotanti;
- collocazione di detto dispositivo di deflessione in posizione di interferenza rispetto alla direzione verticale di colata del nastro;
- traslazione orizzontale di detto dispositivo di deflessione in direzione tale da fare incurvare la traiettoria di avanzamento di detto tratto iniziale del nastro e fargli assumere una direzione di scorrimento sostanzialmente orizzontale, quando l'estremità anteriore del nastro comincia ad appoggiarsi sulla superficie di detto dispositivo di deflessione e a deviare da detto percorso di avanzamento sostanzialmente verticale;
- accostamento dell'estremità anteriore del nastro, mediante ulteriore traslazione di detto dispositivo di deflessione, a dispositivi di presa e/o di trascinamento per afferrare l'estremità iniziale del nastro e trainarlo verso determinate stazioni di trattamento; traslazione in direzione orizzontale di detto dispositivo di deflessione nel senso di



un allontanamento dal nastro.

Il dispositivo di deflessione di cui sopra può essere vantaggiosamente una paratia mobile di forma opportuna, dotata di opportuni mezzi per movimentarla come descritto sopra.

Elenco delle figure

Ulteriori vantaggi conseguibili con il presente trovato risulteranno più evidenti, al tecnico del settore, dalla seguente descrizione dettagliata di un esempio di realizzazione particolare a carattere non limitativo, con riferimento alle seguenti figure, di cui

Figura 1 mostra schematicamente un esempio di realizzazione preferito di un dispositivo secondo la presente invenzione, in una prima posizione di riposo della sequenza di operazione;

Figura 2 mostra schematicamente il dispositivo di Figura 1 in una seconda posizione della sequenza di operazione;

Figura 3 mostra schematicamente il dispositivo di Figura 1 in una terza posizione della sequenza di operazione;

Figura 4 mostra schematicamente il dispositivo di Figura 2 in una quarta posizione della sequenza di operazione.

Descrizione dettagliata di una forma di realizzazione preferita

Le Figure 1-4 mostrano schematicamente quattro istanti successivi della sequenza di funzionamento di un impianto secondo un aspetto preferito dell'invenzione, a carattere esemplificativo e non limitativo.

L'impianto di colata continua di nastro metallico della Figura 1 comprende una lingottiera 1 la quale comprende a sua volta una coppia di rulli 2, 2', denominati nel seguito della descrizione anche "rulli

controrotanti". I rulli 2, 2' ruotano attorno a due assi tra loro paralleli con sensi di rotazione opposti, il rullo di sinistra in senso orario e quello di destra in senso antiorario con riferimento alla disposizione delle figure. I rulli 2, 2' sono tra loro distanziati in modo da essere separati, nel loro punto di minima distanza, da una fessura attraverso la quale fuoriesce verso il basso il bagno di metallo fuso B, raffreddandosi e formando con una colata continua il nastro metallico N.

Il riferimento 3 indica una camera riempita preferibilmente di gas inerte, per disporre di un'atmosfera controllata che impedisca l'ossidazione del metallo entro cui il nastro metallico N si trova immerso fin dalla sua formazione, all'uscita dalla lingottiera. Al disotto della camera inerte 3 è disposto un cassone 4 per gli scarti entro cui vengono fatti cadere spezzoni di nastro N quando vengono tagliati subito -o quasi subito- a valle della lingottiera 1, come si vedrà più dettagliatamente in seguito. Nel cassone 4 degli scarti vengono fatti precipitare i carichi di acciaio ancora fuso che si trovano nella lingottiera quando la colata, per un qualunque motivo, deve essere sospesa o interrotta, con una operazione di allontanamento reciproco dei rulli controrotanti 2, 2'.

La camera inerte 3 presenta un lato 7 dal quale fuoriesce il nastro N colato in continuo in funzionamento a regime dell'impianto. Qui sono disposti vari dispositivi di trattamento del nastro che comprendono, tra l'altro una via a rulli, schematicamente rappresentata dal solo cilindro 6, sui quali va a poggiare il nastro trascinato da opportuni congegni.

Figura 2 mostra un istante del funzionamento dell'impianto di Figura 1, in cui uno spezzone 10 di nastro metallico N è stato tranciato - 00

comunque staccato mediante dispositivo opportuno- dal resto della colata continua N. Un mezzo per tranciare il nastro consiste nel variare per un breve istante la velocità di rotazione dei rulli 2 in modo tale da provocare un assottigliamento del nastro N appena all'uscita della coppia di rulli 2, fino a che quest'ultimo si strappi per il suo stesso peso, oppure il nastro può venire tranciato mediante altri dispositivi meccanici noti oppure altre procedure di colata.

Questa operazione di taglio è per esempio necessaria all'avviamento dell'impianto di colata, o a seguito di una interruzione per un qualunque motivo della operazione di colata, per eliminare il tratto iniziale della nuova colata se questo, come avviene molto frequentemente, non presenta le caratteristiche meccaniche desiderate.

Lo spezzone strappato 10 può cadere per gravità nel sottostante cassone degli scarti 3.

La paratia mobile 5 dispone di mezzi motori, come per esempio un cilindro idraulico, capaci di impartirle un movimento di traslazione in direzione sostanzialmente orizzontale arrivando in interferenza con il nastro N per deviarlo dalla sua traiettoria verticale sotto la lingottiera 1, e portarne l'estremità anteriore E in una posizione dove può essere adagiata sui mezzi di trasporto rappresentati schematicamente dal rullo 6, che in pratica potrebbero essere realizzati con una via a rulli. I mezzi di trasporto 6 possono comprendere anche mezzi per trascinare il nastro N verso le altre stazioni componenti il processo di lavorazione, per esempio le stazioni di laminazione, di raffreddamento, di avvolgimento, di taglio. Tali mezzi possono essere una o più coppie di rulli trascinatori.

Inizialmente, però il nastro N viene spinto in avanti dalla rotazione dei rulli di colata 2 e 2', finché non viene impegnato da tali mezzi.

La paratia mobile 5 presenta preferibilmente una forma opportunamente arcuata in modo da deviare gradualmente il nastro N da una direzione circa verticale alla direzione sostanzialmente orizzontale sulla via a rulli 6. Nell'esempio raffigurato, la paratia mobile 5 per gran parte della sua superficie superiore corrisponde alla una superficie di cilindro circolare. Secondo un aspetto importante del presente trovato, la paratia mobile 5 può essere fatta interferire con il nastro di colata N, per defletterlo, con un movimento di pura traslazione. Preferibilmente, ma non necessariamente, il movimento di traslazione avviene secondo una traiettoria rettilinea sostanzialmente orizzontale.

Specialmente ad alte velocità di colata, è possibile che il contatto fra il nastro e la paratia si verifichi prima che la paratia abbia raggiunto la posizione di interferenza massima (rappresentata in figura 3). Un movimento di pura traslazione, specialmente se orizzontale, ha l'ulteriore vantaggio di ridurre velocità di strisciamento relativo tra nastro e paratia, nella fase in cui avviene il movimento della paratia verso la posizione di massima interferenza.

La Figura 3 mostra la paratia mobile 5 quando è arrivata nella sua posizione di fine corsa operativa: essa si trova in posizione tale che la zona anteriore del nastro N di colata presenta una curvatura ottenuta con un avanzamento graduale del deflettore. Il nastro N a questo stadio è deviato dalla iniziale linea di avanzamento verticale, ovvero dall'asse della colata, in modo progressivo. Il bordo anteriore 9 della paratia si



trova ad una altezza tale che il nastro N passa dal bordo 9 al rullo di trasporto 6 senza brusche o comunque dannose curvature.

Quando una lunghezza sufficiente di nastro N si trova adagiata sui trasportatori, schematizzati con il rullo 6, ed è afferrata da opportuni mezzi di trascinamento di tipo noto, non rappresentati, la paratia mobile 5 può essere ritirata e traslata nuovamente verso la posizione di fine corsa di riposo, verso la sinistra della Fig. 4, poiché il nastro N non necessita più alcun supporto nella zona sotto ai rulli controrotanti 2, 2'.

Il precedente esempio di realizzazione è suscettibile di numerose modificazioni pur senza fuoriuscire dall'ambito di protezione della presente invenzione: per esempio la paratia mobile 5 può spostarsi dalla posizione di fine corsa di riposo alla posizione di finecorsa operativa traslando lungo un percorso non necessariamente rettilineo ma variamente curvo, oppure lungo un percorso rettilineo non orizzontale ma inclinato, dove per esempio la posizione di fine corsa di riposo si trova più in alto della posizione di finecorsa operativa, e la paratia si accosta al nastro di colata con un movimento di discesa.

La paratia può presentare un invito opportunamente sagomato 8 nella zona distale rispetto alla piano di colata del nastro (N), in modo da nono presentare spigoli nella zona in cui, nella posizione di massima interferenza, il nastro uscente dai rulli di colata viene in contatto con essa.

RIVENDICAZIONI

1) Impianto di colata continua di nastri metallici, comprendente:

-una lingottiera (1), comprendente a sua volta una coppia di rulli controrotanti (2, 2'), atta a colare in continuo un nastro metallico (N) secondo una direzione di colata verticale;

-mezzi di trasporto (6) di detto nastro metallico, disposti a valle di detta direzione di colata, atti ad trasferire il nastro metallico colato a delle successive stazioni di trattamento;

-un dispositivo di deflessione (5) mobile, disposto più in basso di detti rulli controrotanti ed atto a deflettere un tratto iniziale di detto nastro avviandolo verso detti mezzi di trasporto (6) ed atto inoltre a passare da una posizione di riposo, nella quale non interferisce con detto nastro metallico (N), a una posizione operativa di interferenza con detto nastro metallico (N), nella quale deflette detto tratto iniziale di nastro da detta direzione di colata verticale, caratterizzato dal fatto che sono previsti mezzi motori per far traslare detto dispositivo di deflessione (5) mobile in direzione sostanzialmente orizzontale da detta posizione di riposo a detta posizione operativa di interferenza.

2) Impianto secondo la rivendicazione 1, in cui il movimento di traslazione di detto dispositivo di deflessione (5) avviene con una traiettoria rettilinea.

3) Impianto secondo la rivendicazione 1, in cui detto dispositivo di deflessione (5) prevede un invito (8) arrotondato nella zona distale rispetto alla piano di colata del nastro (N).

4) Metodo per la colata continua di un nastro metallico mediante

l'impianto secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, comprendente le seguenti operazioni:

- colata di un tratto iniziale di nastro metallico di lunghezza predeterminata in direzione verticale mediante una lingottiera (1) a rulli controrotanti (2, 2');
- disposizione di detto dispositivo di deflessione in posizione di interferenza della direzione verticale di colata del nastro (N)
- quando l'estremità anteriore del nastro comincia ad appoggiarsi sulla superficie di detto dispositivo di deflessione (5) e a deviare da detto percorso di avanzamento sostanzialmente verticale, detto dispositivo di deflessione (5) viene fatto traslare orizzontalmente in direzione tale da fare incurvare la traiettoria di avanzamento di detto tratto iniziale del nastro e fargli assumere una direzione di scorrimento sostanzialmente orizzontale;
- accostamento dell'estremità anteriore del nastro, mediante ulteriore traslazione di detto dispositivo di deflessione (5), a dispositivi di presa e/o di trascinamento per afferrare l'estremità iniziale del nastro e trainarlo verso determinate stazioni di trattamento;
- traslazione in direzione orizzontale di detto dispositivo di deflessione (5) nel senso di un allontanamento dal nastro.

(BCQ/lm)

3216PTIT

Notarbartolo & Gervasi S.p.A.

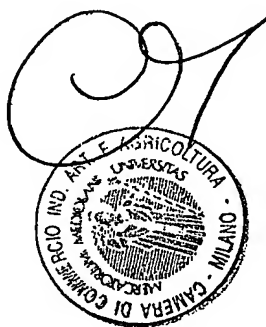
Milano, li 10 luglio 2002

p. DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.p.A.

il Mandatario


Dr. Diego Pallini

NOTARBARTOLO & GERVASI S.p.A.



NOTARBARTOLO & GERVASI S.p.A.

Thin

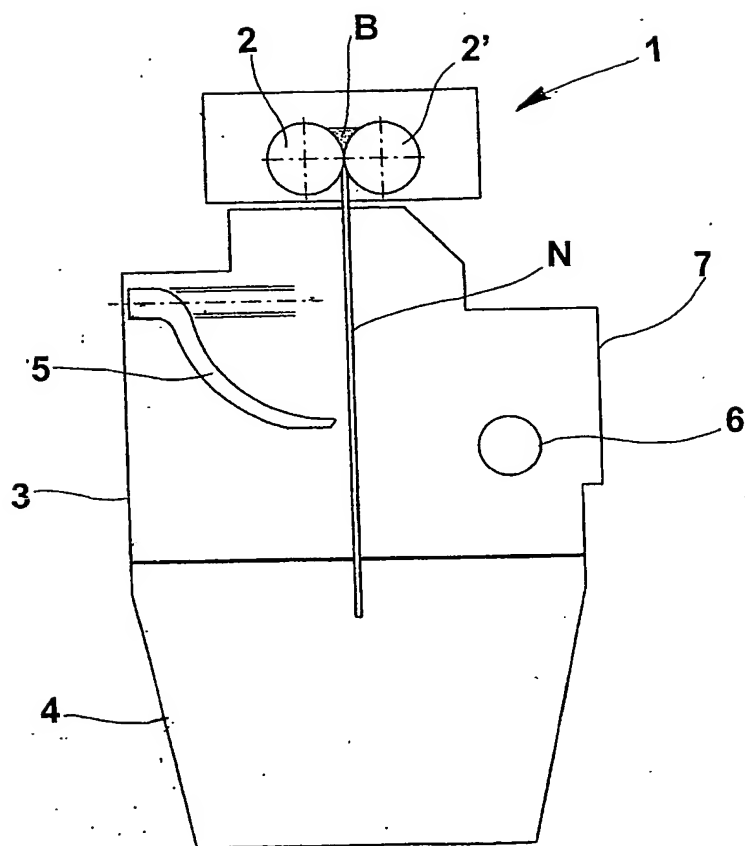


Fig. 1



№ 2002A 001509

[Handwritten signature]

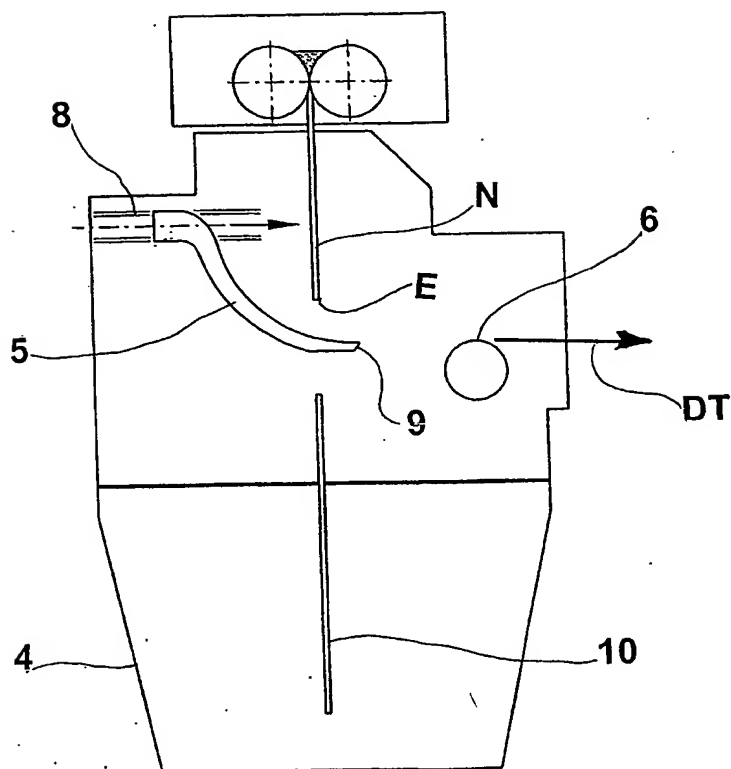
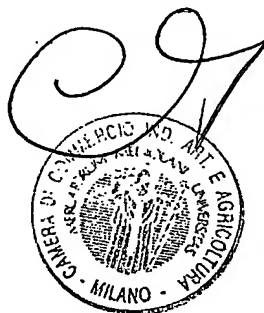


Fig. 2



MI 2002A 001509

F. Chini

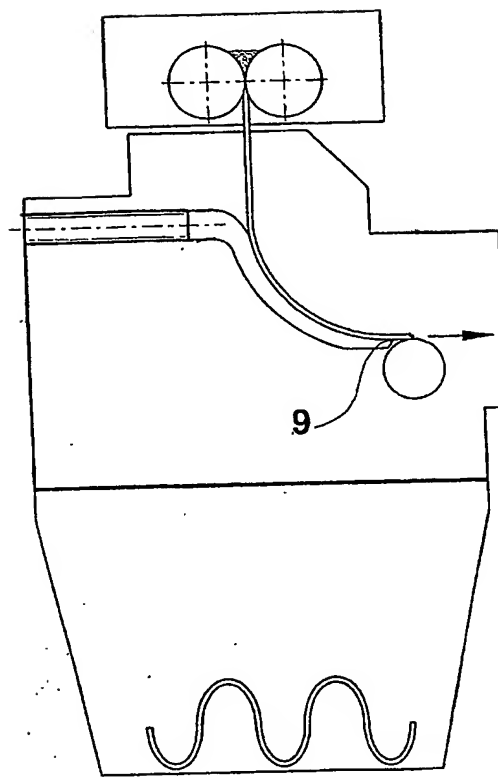


Fig. 3

NOTARBARTOLO & GERVASI S.p.A.

F. Alini

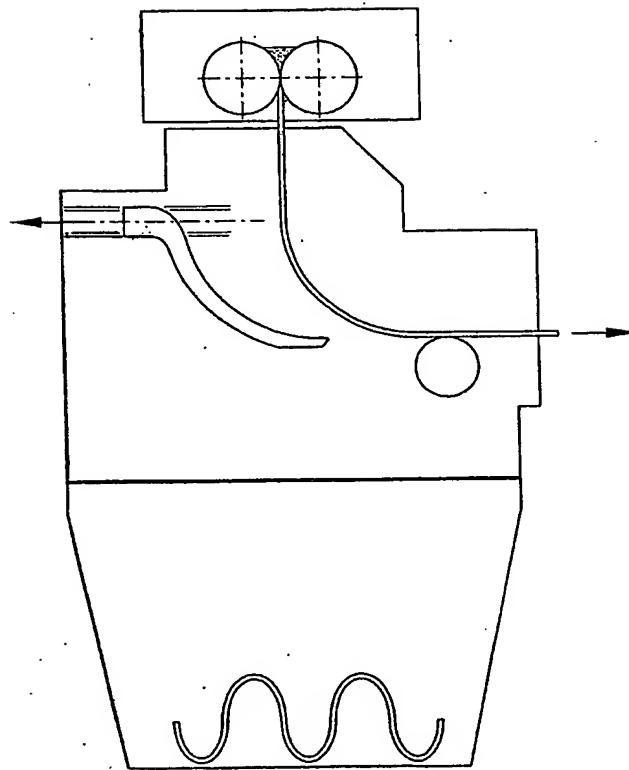


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.